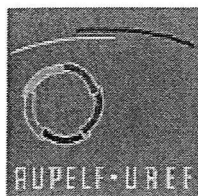


Faisabilité de projets d'électricité rurale décentralisée à partir de la biomasse



Liberté • Égalité • Fraternité

**Actes de l'atelier régional du 25 au 30 Septembre 2000
YAOUNDE (CAMEROUN)**



CIRAD-Forêt



Ecole Nationale Supérieure
de Polytechnique

ORGANISATION ET SUIVI DE L'ATELIER DE FAISABILITE DE PROJET D'ELECTRICITE RURALE DECENTRALISEE A PARTIR DE LA BIOMASSE

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
BAILLARGUET

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

PROJETS FORESTIERS ET AGRICOLES DANS LE MECANISME DE DEVELOPPEMENT PROPRE LA QUESTION EPINEUSE DES "PUITS" DE CARBONE

Cécile BLANCO, Alain KARSENTY

CIRAD-FORET - 45 bis av de la Belle Gabrielle - 94736 Nogent Sur Marne Cedex - FRANCE
Tél : 01.43.94.73.08 - Fax : 01.43.94.73.11 - alain.karsenty@cirad.fr/cécile.blanco@cirad.fr

Jean Pierre BARRAL, Edgar BLAUSTEIN

AFD - 5 rue Roland Barthes - 75598 Paris Cedex 12 - FRANCE
Tél : 01.53.44.31.31 - Fax : 01.44.87.99.39

PREAMBULE

Cet article présente une typologie des actions possibles en matière de changement d'affectation des terres, d'usage des sols et de foresterie (LUCF- « *Land Use, land use change and Forestry* ») pour contribuer à l'atténuation du changement climatique. Il propose ensuite des options de prise en compte des projets de gestion des réservoirs de carbone, communément appelés « puits » de carbone.

1 TYPOLOGIE DES ACTIONS POSSIBLES DANS LES SECTEURS DE L'UTILISATION DES TERRES, DE L'USAGE DES SOLS ET DE LA FORESTERIE

Le rapport spécial de l'IPCC¹ désigne l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie à la fois comme des sources et des puits de gaz à effet de serre (GES), en particulier dans les PED.

En conséquent, les actions envisageables dans ces secteurs pour contribuer à stabiliser la concentration atmosphérique en GES relèvent de deux approches différentes : la **gestion des réservoirs de carbone** et la **réduction des émissions de GES**. Ces actions sont présentées dans le tableau suivant.

| GESTION DES RESERVOIRS DE CARBONE | | REDUCTION DES EMISSIONS DE GES |
|---|---|--|
| Réservoirs <i>biomasse</i> et <i>matière organique</i> du sol | | Emissions provenant de l'utilisation des terres et de la foresterie |
| Accroissement des stocks par introduction d'arbres : Reboisement de forêt naturelle, plantations industrielles et villageoises, vergers et cultures pérennes, agroforesterie Gestion des stocks en sous-sol : bioagriculture ou zéro-labour (semis direct) | Conservation des stocks existants (évitement des émissions liées au changement d'affectation des terres) Défense des forêts menacées de déboisement: projets « clôtures », Lutte contre incendies, ravageurs, etc. | Emissions de CO2 liées aux déchets forestiers et agricoles : exploitation forestière à faible impact, réduction des quantités de déchets de bois de l'industrie de transformation Emissions énergétiques de CO2 : meilleure efficacité énergétique lors du transport, de la transformation... Emissions de N2O (rizières) et CH4 (bétail) : alimentation du bétail, pratiques culturales |
| Réservoirs produits (bois d'œuvre et papier, fibres naturelles pour le textile, cellulose pour la plasturgie, etc.) | | Emissions provenant d'autres secteurs grâce aux produits agricoles et forestiers |
| Orientation de la production vers des produits à longue durée de vie Allongement de la durée de vie des produits par recyclage ou traitements Usage et accroissement des parts de marché des produits | | « Substitution énergétique » de <i>biocombustibles</i> issus de sources durables (bois, éthanol, bagasse...) aux combustibles fossiles ou issus de ressources forestières surexploitées « Substitution matériau » de <i>bois d'œuvre</i> aux matériaux dont la production émet beaucoup de GES (ciment, acier...) |

Article mis en ligne par SOLAGRAL sous le titre : "les actions possibles en matière de changement d'affectation des terres, d'usage des sols et de foresterie".

¹ Rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC ou IPCC) sur l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie. Mai 2000. Résumé pour décideurs disponible sur le site www.ipcc.ch.

Les projets de réduction des émissions, hors émissions liées au changement d'affectation des terres, ressemblent aux projets classiques de réduction des émissions dans le secteur énergétique ou des transports. **Les projets de gestion des réservoirs de carbone visent à la fois à accroître et maintenir les stocks de carbone dans les systèmes agricoles et forestiers.** Ils sont parfois appelés « puits de carbone »². Les projets de conservation des réservoirs appartiennent aux deux approches, car ils permettent de réduire les émissions anthropiques attribuables au changement d'affectation des terres.

2 LA QUESTION DE L'ÉLIGIBILITÉ AU MDP DES PROJETS DE GESTION DES RÉSERVOIRS DE CARBONE

Dans l'état actuel de la négociation autour de la Convention Climat, le *Mécanisme de développement propre* est le principal instrument qui permette de faire participer les PED à l'effort d'atténuation du changement climatique. Dans son énoncé (article 12 du protocole de Kyoto), le MDP évoque la possibilité d'être crédité de réductions d'émissions mesurables réalisées dans le cadre de projets, mais l'éligibilité de la gestion des réservoirs de carbone n'est pas mentionnée. Or, il s'avère que celle-ci constitue une des conditions de ratification du protocole de Kyoto par les pays et groupes clefs.

D'un côté, **l'efficacité environnementale du PK** risque d'être menacée par l'introduction des projets de gestion des réservoirs, si l'on ne trouve pas des équivalences avec l'approche de la réduction des émissions (risque de diluer les engagements des pays industriels). Or l'établissement de cette équivalence rencontre plusieurs obstacles :

- La séquestration dans la biomasse est réversible, alors que l'injection de carbone fossile dans l'atmosphère est irréversible.
- Il existe des difficultés scientifiques et techniques majeures dans la quantification de carbone séquestré, en particulier dans le sol.
- La mesure de l'additionnalité des projets forestiers et agricoles pose des problèmes spécifiques. La définition de scénarios de référence, qui visent à décrire la situation la plus probable dans le futur en l'absence de toute mesure spécifique, peut être plus compliquée et aléatoire que pour d'autres types de projets, du fait :

² L'IPCC (2000) donne la définition des puits suivante : « Tout processus ou mécanisme qui absorbe un GES ou un précurseur de GES présent dans l'atmosphère. Un réservoir donné peut être un puits de carbone atmosphérique, et ce durant un certain laps de temps quand il absorbe plus de carbone qu'il n'en libère. » Les puits réalisent un « piégeage » ou une « fixation » de carbone, défini comme : « processus tendant à faire augmenter la teneur en carbone d'un bassin ou d'un réservoir de carbone autre que l'atmosphère » (le terme « séquestration » est un anglicisme fréquent, mais il est absent de la traduction française du rapport spécial de l'IPCC). Il est fréquent, mais inexact, d'appeler puits de carbone les projets de conservation des réservoirs, qui ne réalisent pas d'absorption.

- Du grand nombre d'acteurs impliqués dans l'utilisation des sols ;
- De la complexité et de la multiplicité des mécanismes (sociaux, économiques, historiques, démographiques, écologiques, ...) qui déterminent la trajectoire de développement de l'utilisation des sols ;
- De l'échelle de temps pertinente, bien plus longue pour les projets forestiers que pour les projets industriels.

D'un autre côté, l'éligibilité des projets de gestion des réservoirs de carbone au MDP peut avoir des répercussions importantes en termes de **développement rural** : par des incitations économiques et des co-bénéfices environnementaux liés à la réintroduction de carbone, sous différentes formes, dans les systèmes agricoles et forestiers (lutte contre la désertification, fertilité des sols, eau, ombrage, biodiversité), les projets peuvent contribuer à pérenniser des ressources en voie de dégradation, et au développement des secteurs agricoles et forestiers. Ceci s'avère particulièrement important pour les pays en développement à dominante agricole (PMA et nombreux pays africains) qui risquent d'être exclus d'un MDP dont la seule logique serait celle de la « réduction des émissions », et qui risquent de voir s'agrandir encore le fossé qui les sépare des pays en voie d'industrialisation rapide.

La particularité des projets de conservation des **stocks préexistants** est d'appartenir aux deux approches de réduction des émissions et de gestion des réservoirs. Leur éligibilité au MDP constitue une opportunité pour réduire les émissions liées au changement d'affectation des terres dans les tropiques qui représentent près d'un quart des émissions annuelles anthropiques de GES (1,6 +/- 0,8 GT C/an, IPCC 2000). Cependant, on voit se profiler le danger d'une obtention des crédits pour l'ensemble des réservoirs forestiers existants - soit 428 Gt C selon l'IPCC (2000) - , si un système de « *baseline* » précis n'est pas établi pour écarter les réductions d'émissions fictives. Or, les dynamiques socio-économiques et les processus de décision qui sont en jeu dans le déboisement sont trop complexes pour que des scénarios de référence crédibles à moyen ou long terme soient envisageables. Le risque est de « protéger » de vastes massifs forestiers dans des zones enclavées et peu peuplées, et qui ne sont guère menacées de déboisement (par exemple les grands massifs forestiers éloignés des côtes en Afrique centrale). En outre, ces projets de conservation des réservoirs n'offrent que peu de retombées en matière de développement pour le pays hôte ; ils peuvent même représenter un coût d'opportunité par rapport à une exploitation forestière bien contrôlée. Enfin, ces projets ne résolvant en rien les problèmes à l'origine du déboisement (structures foncières, techniques agraires, etc.), ils conduisent généralement à déporter la pression sur d'autres zones boisées (effets de « *leakage* »). Il existe donc de solides raisons pour que les projets de conservation ne puissent être éligibles au MDP, et que la

constitution d'aires protégées fasse plutôt appel à des instruments différents, comme le Fonds pour l'environnement mondial (GEF-FEM) ou des fonds privés de protection de l'environnement.

3 OPTIONS POUR UNE PRISE EN COMPTE « INTELLIGENTE » DE LA GESTION DES RESERVOIRS DE CARBONE

Afin de ne pas fermer la porte du MDP à tous les projets de gestion des réservoirs, nous proposons ici des options de prise en compte qui visent à limiter les dangers d'une éligibilité trop extensive des activités de LUCF au MDP, tout en conservant l'effet de levier potentiel que peut constituer le MDP pour de nouvelles pratiques forestières et agricoles dans les pays du Sud.

3.1 Critères d'exclusion

Etablir une grille cohérente de sélection en fonction de 3 filtres successifs :

- une distinction entre l'existant et l'à-venir visant à l'exclusion des activités concernant des puits existants (forêts naturelles existantes, plantations établies), afin de refléter la clause d'additionnalité des réductions de gaz à effet de serre.
- une deuxième sélection fondée sur le critère de l'additionnalité économique, pour que seuls les projets qui n'auraient pas été entrepris sans MDP soient éligibles. L'appréciation de ce critère reste délicate et dépasse le cadre de cet article ; disons simplement que la détermination de standards technico-économiques par régions semble plus réaliste que l'appréciation au cas par cas.
- la vérification de l'absence de conflits d'objectifs environnementaux et sociaux (pertes associées - *leakage* -, réduction importante de la biodiversité, disparition d'activités économiques concurrentes...). Par exemple, en appliquant des critères de développement forestier durable aux projets. Ces critères et indicateurs (écologiques, économiques et sociaux) pourraient être ceux qui servent à la certification (FSC...) ou ceux qui font l'objet de tests par le CIFOR (Centre International de la Recherche Forestière) pour vérifier leur adaptation aux différentes situations régionales.

Avantages :

- Exclut de facto la conservation sans exclusion des activités économiques « propres » dans des forêts existantes (exploitation à faible impact...).
- Explicite un critère implicite (additionnalité économique) mais décisif pour éviter la démultiplication des crédits carbone dans les projets forestiers futurs.
- Explicite la double nature du MDP au croisement des différentes conventions et des objectifs nationaux de développement.
- Fournir un cadre positif d'appréciation du contenu en développement durable des projets candidats à l'éligibilité au MDP.

Inconvénients :

- Ne permet pas de protéger une forêt ou une plantation menacée par des activités économiques concurrentes.
- Les bases d'appréciation de l'additionnalité économique sont encore à construire (références techniques régionalisées ?).
- La pondération des objectifs contradictoires peut faire l'objet d'appréciations différentes entre le pays hôte et la « communauté internationale » et entre les différents pays hôtes.
- Le statut de la conservation reste incertain avec ce critère dans la mesure où son apport en développement durable peut être analysé de manière contradictoire.

3.2 Règle des terres nues avant 1990

Exclure les projets de conservation ou de plantation qui se déroulent sur des terres qui étaient boisées en 1990.

Avantages :

- Exclure les projets de "clôture", qui posent le plus de problèmes.
- Rendre impraticable l'élaboration d'une stratégie nationale de déforestation massive en anticipation d'un reboisement ultérieur aidé par le MDP.
- Permettre des activités économiques « propres » dans des forêts anciennes (exploitation à faible impact...).
- Critère objectif, relativement simple à appliquer, à partir de données satellitaires ou cartographiques.

Inconvénients :

- Permet difficilement de protéger les forêts menacées.

3.3 Article 3.3 « aménagé »

L'idée serait de prendre en compte, lors de la première période d'engagement, les seuls projets de plantations, notamment forestières et agroforestières, sous la réserve que ceux-ci n'entraînent pas de déforestation dans la zone considérée. On ignorerait les fluctuations des stocks de bois dans les forêts existantes et on exclurait aussi les projets comportant les mises en réserve intégrales des forêts dans le seul but de stocker du carbone. En revanche, on encouragerait les plantations et l'utilisation des biomasses sous forme d'énergie et sous forme de matériau.

Avantages :

Possible cohérence avec le traitement des puits dans les pays de l'annexe I.

Inconvénients :

Difficulté d'utiliser un article conçu pour la mesure des engagements chiffrés des pays de l'annexe I (variation de stocks) pour des situations où les pays hôtes n'ont pas d'engagements de réduction.

3.4 Système de quotas

Limiter la proportion de projets de séquestration dans le MDP, par exemple en pourcentage de l'utilisation totale des mécanismes de Kyoto pour un pays donné. Ce système de quotas peut concerner les pays de l'annexe I (plafond de réalisation des engagements par le biais du « MDP puits ») ou les pays hôtes (plafond de tonnes de carbones réalisables par des activités puits).

Avantages :

- Un système de quotas pourrait aussi comporter une répartition géographique, permettant de répondre aux vœux des pays africains de ne pas être marginalisés.
- Ne pas diluer les efforts dans le secteur énergétique.

Inconvénients :

- Avec une limitation quantitative, les investisseurs pourraient s'orienter vers les projets permettant l'achat de la tC la moins chère. Ce serait en priorité les projets "clôture", qui comportent le plus d'inconvénients, ou alors les projets de reboisement industriels au rapport coût-efficacité de stockage élevé au détriment des autres projets forestiers et agroforestiers.

3.5 Pondérer l'attribution des crédits

Moduler la proportion de tonnes de carbone certifiées en fonction de différents critères prioritaires, comme les politiques nationale conduites en matière de lutte contre le changement climatique, le risque pays ou le risque de réversibilité du projet...

Avantages :

Une méthode d'escomptes (ou abattements) permettrait de régler de manière fine les déséquilibres ou distorsions entre différents types de projets. Elle pourrait aussi être utilisée pour imposer une répartition géographique.

Inconvénients :

- La négociation des pondérations pourrait s'avérer complexe et difficile.
- Certains États pourraient refuser catégoriquement ce mécanisme de « conditionnalité environnementale ».

3.6 Années tonnes

Le principe de base consiste en une équivalence, en terme d'impact sur l'effet de serre, entre le stockage d'une tonne pour une certaine période (déterminée scientifiquement, qui pourrait être 40 ans) et l'évitement de l'émission d'une tonne. Les crédits seraient affectés soit partiellement pendant cette période, selon une courbe à déterminer, soit à la fin de la période.

Avantages :

- Règle le problème de la réversibilité du stockage.
- Permet de traiter de la même manière le traitement des stocks (caractéristique de la

séquestration) et le traitement des flux (typique des projets industriels).

- Du fait de l'étalement de l'octroi des crédits sur une longue période, renchérit le prix effectif de la séquestration par rapport à la diminution des émissions. Ainsi, diminue le déséquilibre entre séquestration et réduction des émissions.

Inconvénients :

Par le même effet prix (voir avantages), diminue l'impact favorable sur les projets de développement qui comportent un volet de séquestration. L'effet de levier attendu sur la décision d'investissement risque de disparaître avec l'accréditation progressive et largement étirée dans le temps.

3.7 Créditer seulement la séquestration dans des produits

La séquestration dans les produits issus de la forêt ou de l'agriculture (essentiellement bois d'œuvre, mais aussi papier, fibres textiles, cellulose utilisé pour la fabrication de plastiques, ...) serait susceptible de bénéficier de crédits carbone. Par contre, la séquestration dans la biomasse ne serait pas éligible au MDP. La durée de séquestration pourrait être estimée selon des paramètres techniques de cycle de vie des produits (éventuellement prenant en compte le recyclage,...).

Avantages :

- Réponse partielle à la différence entre un changement de stocks (caractéristique de la séquestration) et le traitement des flux (typique des projets industriels de réduction des émissions), le traitement de produits s'approchant du traitement d'autres processus industriels.
- Ecarte les risques associés à l'éligibilité de projets "clôture", tout en facilitant l'accès au MDP de projets à fort contenu en développement économique.
- Contourne les difficultés de mesure du carbone stocké dans la biomasse ou dans le sous-sol.

Inconvénients :

- Dans la mesure où le carbone dans les produits ne représente que 2% à 4% du volume du bois coupé, diminue largement l'apport économique du MDP aux projets forestiers.
- Pose le problème du pays auquel attribuer les « crédits carbone » : pays où la séquestration biologique a lieu, ou pays où les produits sont utilisés?
- Parce que focalisé sur l'aval de la filière, rend plus difficile la prise en compte du mode de gestion des ressources (forêts et terres) en amont.

3.8 Créer un système d'emprunts carbone

La séquestration, au lieu de donner lieu à des crédits carbone, servirait de "dépôt de garantie" dans un système de prêts. La constitution effective de « réservoir » (ex : plantation d'arbre) ouvrirait la voie à une possibilité de séquestrer du carbone plutôt que de réduire les émissions pour la période

« d'emprunt ». Ce « détour par la séquestration » ne se substitue pas aux réductions d'émissions attendues de « l'emprunteur », mais lui permet de différer leur réalisation. A la fin de la période d'emprunt, l'emprunteur pourrait disposer du réservoir (ex : couper les arbres) mais devrait repayer l'emprunt par des réductions d'émissions supplémentaires.

Avantages :

- Permettrait de répondre à la demande de flexibilité dans le temps ("*borrowing*") de manière extensive.
- Réponse à la différence entre un changement de stocks (caractéristique de la séquestration) et le traitement des flux (typique des projets industriels de réduction des émissions).

Inconvénients :

- Encouragerait une fuite en avant, et par conséquent une dilution de la crédibilité des engagements des pays de l'annexe I. .
- Pour être crédible, devrait être lié à une détermination des engagements pour toute la période des prêts. Ainsi, précipiterait la négociation à long terme de droits d'émission. (Notons que ceci peut être perçu comme un avantage.)

| Options de prise en compte | Enjeux de l'inclusion des projets de gestion des réservoirs | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------------|--|---|----------------------------------|---|--|--------------------------|
| | Pérenniser les activités existantes | Contribution au DD - endeuiller le développement de nouvelles activités | Favoriser la filière bois-énergie | Autres impacts environnementaux | Dilution des QUELROS | Difficultés de quantification | Protéger contre la réversibilité de la séquestration | Faciliter la définition de scénarios de référence | Envoyer un signal prix au marché | Encourager des politiques nationales de lutte contre la déforestation | Faciliter la mise en oeuvre technique du MDP | Faciliter la négociation |
| Evaluer la durabilité du point de vue du développement forestier | + | + | | ++ | + | | + | | | + | | |
| Critères d'exclusion | - | ++ | | + | ++ | | | + | ++ | ++ | - | |
| La règle des terres nues avant 1990 | - | | + | + | ++ | | | | ++ | | + | + |
| Article 3.3 aménagé. | - | | + | + | ++ | | | | ++ | | | ++ |
| Système de quotas. | | | | | + | | | | + | | | |
| Pondérer l'attribution des crédits | L'impact serait fonction des règles de pondération négociées | | | | | | | | | | | -- |
| Années tonnes. | + | | + | | | | +++ | + | + | | | + |
| Créditer seulement la séquestration dans des produits | | +++ | | | ++ | ++ | | + | ++ | | - | |